

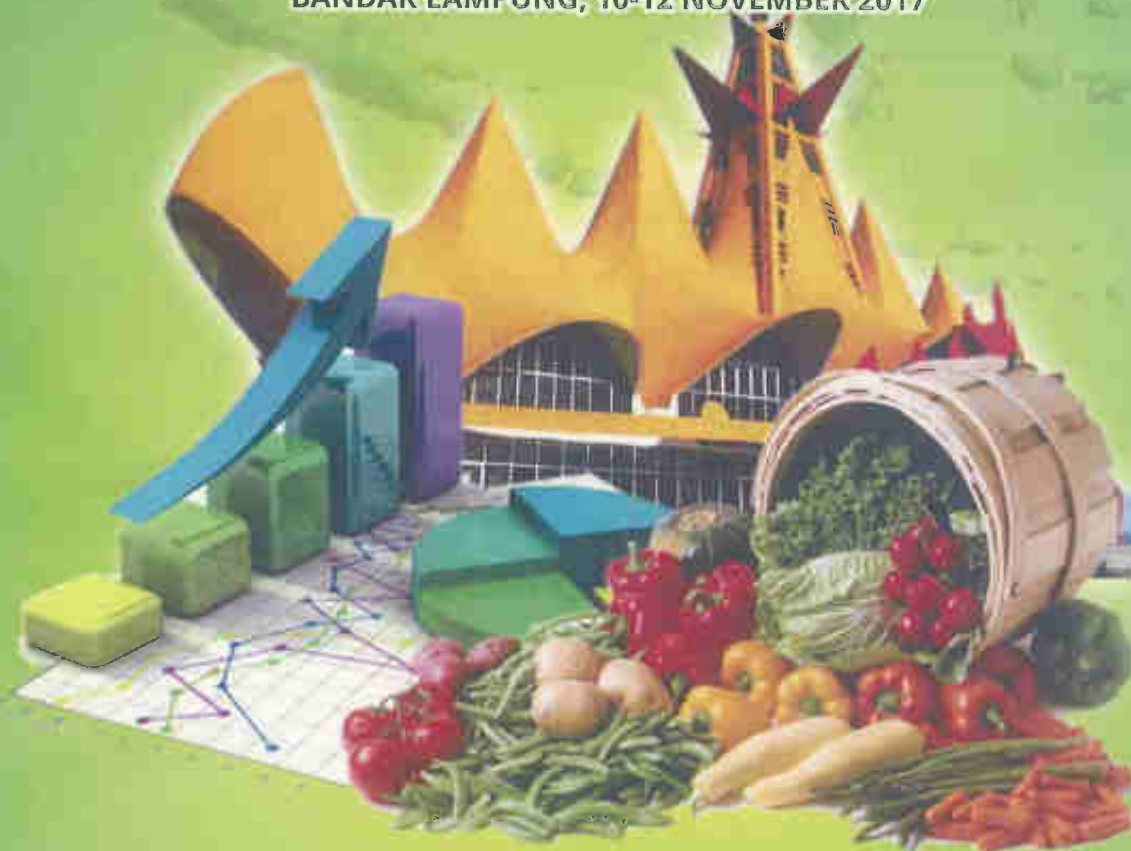
PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PATPI 2017



“Peran Ahli Teknologi Pangan Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional”

Dalam Rangka
Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi
Pangan Indonesia (PATPI) dan Perayaan Ulang Tahun PATPI yang ke 50
BANDAR LAMPUNG, 10-12 NOVEMBER 2017



Diselenggarakan Oleh:



Fakultas Pertanian
Universitas Lampung



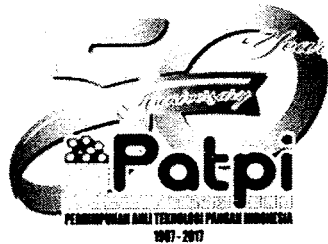
PATPI
Cabang
Lampung

Didukung Oleh:

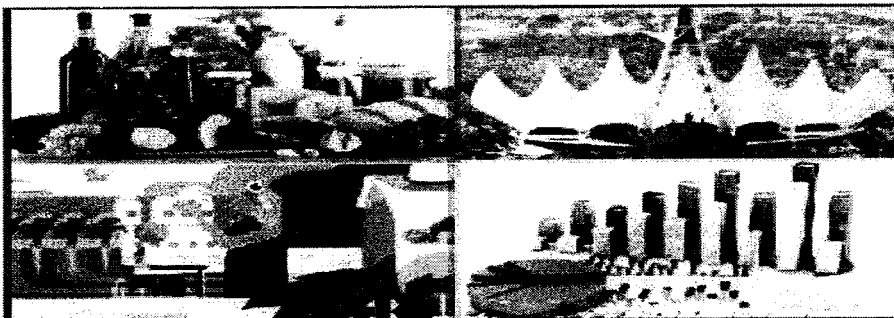


P R O S I D I N G
SEMINAR NASIONAL PATPI 2017
**“PERAN AHLI TEKNOLOGI PANGAN DALAM
MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL”**

Dalam rangka
Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan
Indonesia (PATPI) dan Perayaan Ulang Tahun PATPI yang ke 50



BANDAR LAMPUNG, 10-12 NOVEMBER 2017



Diselenggarakan Oleh



Fakultas Pertanian
Universitas
Lampung



PATPI
Cabang
Lampung

Didukung oleh



PROSIDING SEMINAR NASIONAL PATPI 2017

**“PERAN AHLI TEKNOLOGI PANGAN DALAM MEWUJUDKAN
KETAHANAN PANGAN NASIONAL”**

Reviewer:

Siti Nurdjanah, Ph.D

Dr. Sussi Astuti

Ribut Sugiharto, M.Sc

Dian Wulandari, M.Si

Pramita Sari Anungputri, M.Si

Prof. Dr. Ir. Tirza Hanum, M.S.

Samsu Udayana Nurdin, Ph.D.

Sumber Gambar Cover:

<http://infopedia.co.id/photo/infopedia-menara-siger.jpg>

https://pbs.twimg.com/media/C7OVnYyV4AAhO_m.jpg

<http://www.seratusinstitute.com/gambar/news/news-statistik-dan-statistika-78-1.jpg>

Desain Grafis:

Ardiyanto

ISBN: 976-602-72006-3-0

Diterbitkan oleh:

Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jln. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145. Telp.

(0721)704946. Fax. (0721)770347. Email: dekanfp@unila.ac.id.

DAFTAR ISI

Mutu dan Keamanan Pangan	1
KAJIAN PERAN JENIS PEMANTAP PADA KUALITAS NORI DARI RUMPUT LAUT (<i>Gracilaria</i> sp)	
Rosida, D, F., Susiloningsih, E, K, B., Ilmi, M, I, M, D., Hapsari, N	3
ANALISIS ORGANOLEPTIK MIE SAGU DIPERKAYA DENGANTEPUNG JAMUR	
Donowati Tjokrokusumo	10
STUDI PENGGUNAAN KULIT KAYU SINDU (<i>Scorodocarpus borneensis</i> Becc.) SEBAGAI PENGAWET ALAMI TERHADAP MUTU NIRA KELAPA	
Dwi Raharjo dan Yeni Hurriyani	18
EFEK KONSUMSI LIMBAH BERAS HITAM PADA PERUBAHAN KADAR ERITROSIT TOTAL, Hb, PCV, MCV, MCH, MCHC DAN TPP TIKUS ANEMIA	
Enny Purwati Nurlaili	26
DISAIN KEMASAN DAN PENENTUAN UMUR SIMPAN (SELF LIFE) PUNDANG SELUANG	
Helmi Harris dan Nenry Rochyani	34
DETEKSI CEMARAN <i>E. coli</i>, <i>Salmonella</i> sp., DAN <i>L. monocytogenes</i> PADA SOSIS SIAP SANTAP YANG DIJUAL DI DESA SAYANG KECAMATAN JATINANGOR	
Isfari Dinika, Tita Rialita dan Efri Mardawati	42
SURVEY PROSES PENGOLAHAN WINE COFFEE ARABIKA DI GAYO	
Ismail Sulaiman, Irfan, Achmad Dairobbi	51
RESIDU MINERAL Na DAN Ca DALAM MDAG YANG DIMURNIKAN DENGAN METODE CREAMING DEMULSIFICATION TECHNIQUE MENGGUNAKAN LARUTAN NaCl DAN CaCl₂	
Mursalin, Sahrial, Nur Wulandari	58
EFEK MICROWAVE TERHADAP <i>MORTALITAS TRIBOLIUM CASTANEUM</i> DAN PENGARUHNYA TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA TEPUNG JAGUNG	
Nur Pratiwi Rasyid, Asniwati Zainuddin, Meta Mahendradatta, Abu Bakar Tawali	64
UJI MUTU DAN KEAMANAN IKAN ASIN KERING (TERI DAN SEPAT) DI PASAR KOTA BANDAR LAMPUNG	
Otik Nawansih, Samsul Rizal, Azhari Rangga dan Eka Ayu	74

ANALISIS CEMARAN MIKROBA PADA JAJANAN ANAK SEKOLAH DI KOTA AMBON Sandriana J Nendissa	84
PENGARUH RASIO DAUN/AIR TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA SNACK SEHAT BERBENTUK NORI DARI DAUN CINCAU HIJAU Soenar Soekopitojo, Budi Wibowotomo dan Laili Hidayati	90
KARAKTERISTIK SENSORI, KANDUNGAN KAFEIN, DAN ASAM KLOROGENAT KOPI BUBUK ROBUSTA (<i>Coffea canephora</i> L.) DI TANGGAMUS, LAMPUNG Sri Setyani, Subeki, dan Henrica Agustina Grace	98
Penurunan Kandungan Sianida dan Protein Tepung Kacang Koro Pedang Dengan Variasi Air Perendam Menggunakan Metode Sirkulasi Berpengaduk (SIRUK) Tantan Widiantera, Yusman Taufik, Yudi Garnida	108
PENGARUH JENIS KEMASAN DAN KONDISI PENYIMPANAN TERHADAP KADAR FENOL, SIFAT FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGIS, DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN BERAS KENCUR DARI BERAS HITAM VARIETAS JAWA DAN BERAS HITAM VARIETAS N790 (WAJALOKA) Thomas Indarto Putut Suseno, Ignasius Radix Astadi, Nancy Johan Kurniawan, Elizabeth Astrith Olivea	117
PENURUNAN KOMPONEN TANNIN DAN ASAM FITAT PADA PROSES PENGOLAHAN TEPUNG SORGHUM TERMODIFIKASI Ulya sarofa, Murtiningsih, Yuniar Arianti	129
ANALISA MUTU TERHADAP KETENGIKAN PADA KELAPA KERING (<i>PLIEK U</i>) DI PIDIE JAYA Vivi Amanda, Ismail Sulaiman, Dewi Yunita	137
KAJIAN MUTU HEDONIK PEMPEK CERIA DENGAN PEWARNA NABATI Tri Widayatsih dan Fitra Mulia Jaya	143
PENGEMBANGAN METODE ANALISIS MIGRASI DEHP DAN DBP DARI KEMASAN KERTAS & KARTON KE DALAM SIMULAN PANGAN KERING (TENAX) SECARA KROMATOGRAFI GAS SPEKTROMETER MASSA Wiwi Hartuti, Tanti Lanovia, Hary Wahyu T	150
ANALISIS KUALITATIF SPESIES PADA PRODUK DAGING OLAHAN YANG TIDAK BERMEREK DI PASAR TRADISIONAL KOTA BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN MULTIPLEX-PCR Yellianty	159

PENENTUAN UMUR SIMPAN <i>CHEESE SPREADABLE ANALOGUE</i> MENGUNAKAN PERDEKATAN <i>ARRHENIUS METODE ACCELERATED SHELF LIFE TESTING (ASLT)</i> BERDASARKAN RESPON KADAR AIR Yudi Garnida, Yusman Taufik, Jaka Rukmana	164
Pengolahan Teknologi Pangan.....	169
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL PATI AREN ASETAT PADA KONSENTRASI PATI AREN YANG BERBEDA Abdul Rahim dan Syahraeni Kadir	171
OPTIMASI PENCAMPURAN SARI JERUK NIPIS (<i>Citrus aurantifolia</i>) DAN MALTODEKSTRIN TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU MINUMAN SERBUK MENGKUDU (<i>Morinda citrifolia</i> , L.) Aisman, Neswati, Mega Mustika	179
KARAKTERISTIK PEMPEK INSTAN DENGAN PENGOLAHAN PENGERINGAN <i>OVEN DAN FREEZE DRYING</i> Alhanannasir, Amin Rejo, Daniel Saputra, Gatot Priyanto	191
PENGARUH SUBSTITUSI EKSTRAK RUMPUT LAUT COKLAT TERHADAP KUALITAS PERMEN JELI Anni Faridah, Rahmi Holinesti, dan Wirnelis Syarif.....	201
KORELASI SUHU PASTEURISASI DAN PERBANDINGAN EKSTRAK ROSELLA (<i>Hibiscus sabdariffa</i>) DENGAN AIR KELAPA (<i>Cocos nucifera</i>) TERHADAP INTENSITAS WARNA DAN ANTIOKSIDAN Dede Zainal Arief, Yolanda Agustina, dan Nana Sutisna Achyadi	211
PENAMBAHAN REMPAH-REMPAH (CENGKEH DAN KAYU MANIS) DALAM PEMBUATAN YOGHURT BERBAHAN BAKU SANTAN KELAPA (NIYOGHURT) Dewi Yunita, Raihan Dary, Syarifah Rohaya	221
KARAKTER MIE SAGU (<i>Metroxylon sp</i>) DENGAN FORTIFIKASI TEPUNG JAMUR TIRAM (<i>Pleurotus ostreatus</i>) Donowati Tjokrokusumo, Galih Kusuma Aji, Purwa Tri Cahyana, Tantri Eka Putri	227
PENGARUH PERLAKUAN PERENDAMAN DALAM ASAM SITRAT DAN BLANCHING TERHADAP MUTU FISIKOKIMIA TEPUNG UBI JALAR UNGU DAN PEMANFAATANNYA DALAM PEMBUATAN CAKE Elisa Julianti*, Mina Sonita Hutasoit, Herla Rusmarilin, Era Yusraini, Ridwansyah	232
KUALITAS WARNA DAN CITARASA TELUR ITIK YANG DIINJEKSI BAWANG PUTIH (<i>Allium sativum</i>) DAN CABAI (<i>Capsicum annum L</i>) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG Endah Murpiningrum, Wahniyathi Hatta, Heru Setia.....	242

EKSTRAKSI PEKTIN BUAH PEDADA (<i>Sonneratia caseolaris</i>) DENGAN PELARUT DISODIUM PHOSPHATE Enny Karti Basuki S, Jariyah dan Rizky Mayadita Ayuninggar.....	248
KARAKTERISTIK TEPUNG BIJI TALIPUK (<i>Nymphaea pubescens</i> WILLD) TERMODIFIKASI MENGGUNAKAN RAGI TAPE Fatimah, Ema Lestari dan Dwi Sandri.....	256
DIVERSIFIKASI NUGGET DARI SURIMI IKAN PATIN (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) DENGAN PENAMBAHAN PUREE WORTEL (<i>Daucus carota</i>) TERHADAP SIFAT FISIK WARNA DAN SIFAT ORGANOLEPTIKNYA Fitra Mulia Jaya, Indah Anggraini yusanti.....	263
TEKNOLOGI PROSES PENGOLAHAN DAN ANEKA OLAHAN PRODUK PUNDANG SELUANG Haris, H., Widayatsih, T., dan Asmawati	273
KAJIAN PROSES PENGOLAHAN NUGGET TERUBUK (<i>Saccharum Edule Hasskarl</i>) Hasnelly, Neneng Suliasih, Puspita Yuni Anggorowati	284
KAJIAN PEMATANGAN BUAH MANGGA GEDONG (<i>Mangifera indica</i> , L) PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN CaCl ₂ Ina Siti Nurminabari, Tantan Widianara, Faldi Adzikri	292
PENGARUH EKSTRAK WORTEL TERHADAP EMULSI <i>VIRGIN COCONUT OIL</i> MENGGUNAKAN CAMPURAN EMULSIFIER TWEEN 80 DAN SPAN 80 Lastri Wiyani, Andi Aladin, Setyawati Yani dan Rahmawati	301
PEMANFAATAN KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS DENGAN PENAMBAHAN MADU SEBAGAI SUPLEMEN MAKANAN Sumanto Pasally, Abu Bakar Tawali, Andi Dirpan, Meta Mahendradatta, Muhammad Asfar.....	309
OPTIMASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOTAL FENOL PADA TEH KULIT BUAH NAGA MENGGUNAKAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY DENGAN PERLAKUAN AWAL DAN PENGERINGAN Mulia W. Apriliyanti, M. Ardiyansyah, Agung Wahyono, Budi Santoso, Anang Febri	313
KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS <i>FRUIT & VEGETABLE LEATHER</i> ASAM JAWA (<i>Tamarindus indica</i>) DAN TOMAT (<i>Lycopersicum commune</i>) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SORBITOL Nur Her Riyadi P., Ardhea Mustika Sari, Anang Darma Judanto	323
PRODUKSI JAMUR TIRAM PUTIH DARI BEBERAPA LIMBAH PERTANI Nur Hidayat dan Titik Asiatun.....	333

TESTUR, KUALITAS PEMASAKAN DAN SENSORI KARAKTERISTIK LAKSA KERING INSTAN BERBAHAN BAKU TEPUNG BERAS KERING GILING DENGAN SUBSTITUSI MOCAF (<i>Modified Cassava Flour</i>) Nura Malahayati, Hermanto.....	337
KAJIAN TEKNOLOGI PENGEMASAN UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU DAN MEMPERPANJANG DAYA SIMPAN BUAH SALAK Nurdeana Cahyaningrum, Erni Apriyati, dan Nugroho Siswanto.....	347
PENGOLAHAN DAGING KELINCI MENJADI BAKSO, NUGGET DAN DENDENG DI BUMIAJI KOTA BATU Nurul Isnaini, Hari Dwi Utami dan Dedes Amertaningtyas	355
KARAKTERISASI RENGGINANG UBIKAYU YANG DIPERKAYA TEPUNG KEPALA IKAN GABUS (<i>Channa striata</i>) Parwiyanti, Hermanto	360
PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK RUMPUT LAUT COKLAT (<i>Sargassum sp.</i>) TERHADAP KUALITAS ES KRIM Rahmi Holinesti, Anni Faridah, dan Wirmelis Syarif.....	369
PEMBUATAN PERMEN JELLY DARI KELOPAK BUNGA ROSELLA DAN RUMPUT LAUT Raswen Efendi, Noviar Harun dan Robby Rahadian.....	376
EVALUASI KUALITAS DONAT TEPUNG KOMPOSIT MOCAF DAN TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN KUNING TELUR Ratna Yulistiani, Putri Winarti dan Retno Puspaningtyas	385
KAJIAN PEMBUATAN NORI DARI KOMBINASI DAUN SINGKONG (<i>Manihot esculenta</i>) DAN RUMPUT LAUT (<i>Eucheuma cottonii</i>) Reni Indriyani dan Subeki	392
KARAKTERISASI PROTEIN DAN LEMAK RENDANG MINANGKABAU Rini, Fauzan Azima, Kesuma Sayuti, Novelina.....	404
PENGARUH PENCAMPURAN DAGING KERANG LOKAN (<i>Geloina erosa</i>) DAN IKAN TERI (<i>Stolephorus sp.</i>) TERHADAP KARAKTERISTIK NUGGET YANG DIHASILKAN Sahadi Didi Ismanto, Neswati dan Zakiah Mahaputri	414
ANALISIS SWOT PADA PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI POME DAN MANURE Sarono, Yana Sukaryana, dan Yatim R Widodo.....	427

KARAKTERISASI TEPUNG UBI KAYU TERMODIFIKASI DENGAN PERLAKUAN ALKALI $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Siti Narsito Wulan, Al As'ari dan Simon B. Widjanarko	436
PENGARUH PERLAKUAN BLANCHING PADA TOTAL ANTOSIANIN, TOTAL FENOLIK DAN AKIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN TEPUNG UWI UNGU (<i>Dioscorea alata</i> L) Siti Tamaroh, Sri Raharjo	446
KUALITAS ES KRIM DENGAN FORTIFIKASI SARI BUAH MURBEI (<i>Morus alba</i> L.) DAN PENAMBAHAN SUSU SKIM Sri Djajati, Jariyah, Anjani.....	453
PENGARUH PENGECILAN UKURAN DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS MOCAF (<i>MODIFIED CASSAVA FLOUR</i>) Sudaryati HP. dan Fathur Rachman Hakim	460
KARAKTERISTIK PHISIKOKIMIA <i>COOKIES GLUTEN FREE PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTIC OF GLUTEN-FREE COOKIES</i> Sudaryati, N. Wiharti, Ardian Devi Gavetasari	469
KAJIAN PENINGKATAN KUALITAS BERAS MERAH (<i>Oryza nivara</i>) INSTAN DENGAN CARA FISIK Sumartini, Hasnelly, Sarah	475
PENGARUH <i>STEAMING</i> TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN DAYA REHIDRASI TEPUNG KACANG NAGARA SEBAGAI BAHAN BAKU <i>BREAKFAST CEREAL</i> Susi, Lya Agustina dan Sasi Gendrosari	486
PENGARUH TEPUNG KETAN DAN GULA PASIR PADA PEMBUATAN DODOL DARI AMPAS BELIMBING WULUH (<i>AVERRHOA BILIMBI</i> L.) Syahril Makosim, Muhami, Nissa Fitri Efilia.....	497
KARAKTERISTIK KIMIA TEPUNG BIJI PALADO (<i>Aglaia sp</i>) YANG DIMODIFIKASI DENGAN METODE <i>CROSS-LINKING</i> DAN ASETILASI Syamsul Rahman, Awaluddin Rauf, dan Susilawaty Hardiani.....	504
PENGARUH KONSENTRASI ENZIM PAPAIN (<i>Carica papaya</i> L) DAN SUHU FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK <i>CRACKERS</i> Thomas Gozali, Neneng Suliasih, Jaka Rukmana, Fitrianasari Budiman.....	513

PENGARUH PENGECILAN UKURAN DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS MOCAF (MODIFIED CASSAVA FLOUR)

EFFECT OF SIZE REDUCTION AND FERMENTATION TIME ON THE MOCAF (Modified Casava Flour) QUALITY

Swini Widiyati HP. dan Fathur Rachman Hakim

Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur.

*E-mail Korespondensi: swin_tpupn@yahoo.com

ABSTRACT

The stock of the adequacy of food and nutrition is still a big problem in Indonesia. To overcome the current food crisis is through food diversification. Mocaf flour is one of the alternatives to support food endurance. Mocaf flour is a processed product of cassava that undergoes a fermentation process. Good quality mocaf flour may be affected by several factors including size reduction, fermentation time, bacterial species, bacterial concentration, and drying methods. This study was conducted with the aim to determine the effect of size reduction and fermentation time on the quality of mocaf flour produced. This study used a complete randomized design of factorial pattern with two factors. Factor I was the size reduction of chip, "sawut", and grate. Factor II was fermentation time 0 hours, 24 hours, 48 hours, and 72 hours. The data obtained were analyzed statistically using variance analysis (ANOVA) followed by Duncan's multiple range test (DMRT). The result of this research shows that the best treatment was the size reduction of "sawut" with 72 hours fermentation time which produces mocaf flour with rendement 20,215%, water content of 9.032%, protein content 0,380%, HCN 4.3167 ppm dan swelling power 16,775%

Keywords: *fermentation time, mocaf, size reduction*

ABSTRAK

Penyediaan pangan untuk memenuhi kecukupan pangan dan gizi masih merupakan masalah besar di Indonesia. Untuk mengatasi krisis pangan yang terjadi saat ini adalah melalui diversifikasi pangan. Tepung mocaf merupakan salah satu alternatif untuk mendukung ketahanan pangan. Tepung mocaf merupakan produk olahan dari ubi kayu yang mengalami proses fermentasi. Kualitas tepung mocaf yang baik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis ubi kayu, pengecilan ukuran, lama fermentasi, jenis bakteri, konsentrasi bakteri, dan metode pengeringan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pengecilan ukuran dan lama fermentasi terhadap kualitas tepung mocaf yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan dua faktor. Faktor I adalah pengecilan ukuran chip, sawut, dan parut. Faktor II adalah lama fermentasi 0 jam, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Data-data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dilanjutkan dengan uji duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik adalah perlakuan pengecilan ukuran sawut dengan lama fermentasi 72 jam

yang menghasilkan tepung mocaf dengan kualitas rendemen 20,215%, kadar air 9.032 %, kadar protein 0,380 %, kadar HCN 4,3167 ppm dan *swelling power* 16,775%.

Kata kunci : Lama Fermentasi, Mocaf, Pengecilan Ukuran

PENDAHULUAN

Penyediaan pangan untuk memenuhi kecukupan gizi masih merupakan masalah besar di Indonesia. Disisi lain, ketergantungan sebagian pangan impor, seperti gandum sudah terlahir terbentuk. Impor gandum di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 6,25 juta ton, tahun 2013 6,72 juta ton, tahun 2014 meningkat menjadi 7,43 juta ton (BPS, 2015).

Permasalahan ketergantungan terhadap gandum harus segera dipecahkan. Ketergantungan ini dapat menjadi ancaman terhadap kedaulatan pangan Indonesia. Salah satu alternatif untuk mengatasi krisis pangan yang terjadi saat ini adalah melalui diversifikasi pangan untuk mendukung program ketahanan pangan.

Singkong (ketela pohon/ubi kayu) berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penyangga ketahanan pangan. Tanaman ini tersebar hampir diseluruh nusantara dan hasil produksinya melimpah dari tahun ke tahun. Tahun 2012 jumlah produksi ubi kayu mencapai 24,1 juta ton, tahun 2013 mencapai 23,9 juta ton, dan tahun 2014 mencapai 23,4 juta ton (BPS, 2015).

Ketersediaan bahan baku ubi kayu yang sangat besar dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan ubi kayu sebagai bahan pangan umumnya meliputi tepung ubi kayu, tapioka, bahan pangan langsung, dan pemanfaatan dalam bentuk lain. Tepung ubi kayu adalah tepung yang dihasilkan dari penghancuran ubi kayu yang telah dikeringkan. Pemanfaatan sebagai tepung ubi kayu diolah menjadi gaplek, tepung kasava termodifikasi, dan tepung ubi kayu konvensional. Tepung ubi kayu dapat diolah lebih lanjut menjadi produk akhir sebagai substitusi tepung terigu dan

komoditi ekspor serta bahan baku industri (Herniawan, 2010).

Tepung cassava termodifikasi (MOCAF) merupakan salah satu jenis fermentasi tepung ubi kayu. Keuntungan dari tepung ubi kayu termodifikasi yaitu mutu meningkat karena meningkatkan viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan sifat kelarutan. Tepung kasava termodifikasi menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas dan menutupi aroma dan cita rasa ubi kayu yang cenderung tidak disukai konsumen (Rahman, 2007).

Kualitas tepung mocaf yang baik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pengecilan ukuran, lama fermentasi, konsentrasi bakteri asam laktat, suhu pengeringan, dan lain-lain. Bentuk potongan (pengecilan ukuran) akan menentukan luas permukaan kontak dengan bahan dan juga akan mempengaruhi kinerja starter *lactobacillus* yang digunakan dalam merombak granula pati (Amanu dan Susanto, 2014).

Proses fermentasi pada pembuatan mocaf menggunakan BAL (Bakteri Asam Laktat), yaitu *Lactobacillus plantarum*. Mikroba yang tumbuh akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sehingga terjadi perombakan granula pati. Proses ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari kualitas tepung mocaf (Subagio, dkk., 2008).

Pengecilan ukuran dan lama fermentasi dapat mempengaruhi kualitas dari tepung MOCAF. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas dari tepung mocaf. Lama fermentasi yang dilakukan pada penelitian ini dengan lama 0, 24, 48, dan 72 jam dan pengecilan ukuran

dengan cara di parut, di sawut, dan chip (bulat tipis).

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung mocaf adalah ubi kayu yang diperoleh dari pasar tradisional Surabaya, bakteri asam laktat (BAL) strain *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, media MRS Broth (Oxoid, Ltd), Aquades (Brataco).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat penyawut, blender, ayakan 80 mesh, cabinet dryer, wadah fermentasi, loyang. Alat yang digunakan dalam analisa meliputi timbangan analitik, oven, SEM (*Scanning Electron Microscop*), muffle furnace, cawan, desikator, gelas piala, gelas ukur, erlenmeyer, centrifuge dan peralatan gelas lainnya untuk analisis.

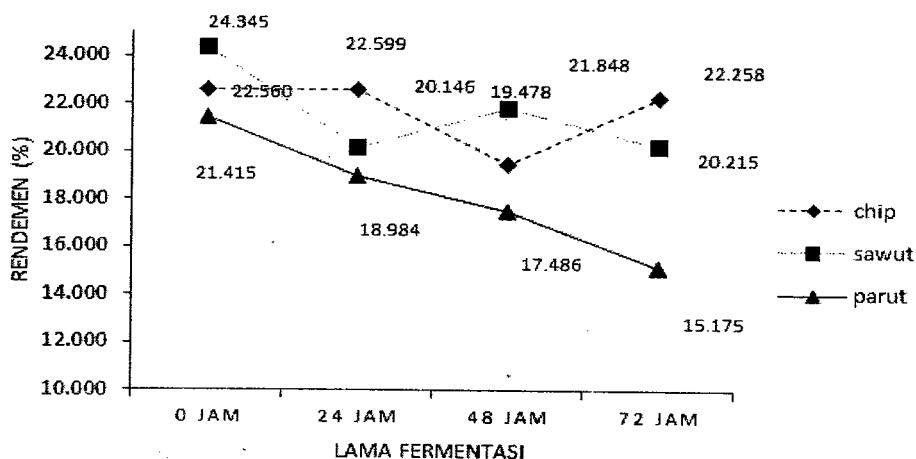
Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor yaitu pengecilan

ukuran (kripik/chip, sawut, dan parut) dan lama fermentasi (0 jam, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam) dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan nyata maka diteruskan dengan uji lanjut DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi, masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap rendemen tepung mocaf. Nilai rendemen pada tepung mocaf berkisar antara 15,175%–24,345%. Tendemen terendah terdapat pada variasi perlakuan pengecilan ukuran parut dan lama fermentasi 72 jam yaitu 15,175% dan yang paling tertinggi terdapat pada pengecilan ukuran sawut dengan lama fermentasi 0 jam yaitu 24,345%. Hubungan antara perlakuan pengecilan ukuran dengan lama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rendemen tepung mocaf dari perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi

Dari Gambar 1. menunjukkan semakin kecil ukuran ubi kayu dan semakin lama fermentasi maka rendemen tepung mocaf semakin menurun. Hal ini dikarenakan pada

saat proses fermentasi terjadi degradasi komponen yang terdapat dalam ubi kayu oleh bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027. Degradasi ini menyebabkan komponen

tersebut menjadi lebih sederhana dan hilang atau larut pada proses pencucian. Dengan semakin kecilnya ukuran ubi kayu menyebabkan komponen yang ada dalam ubi kayu lebih mudah terdegradasi. Semakin lama fermentasi menyebabkan bakteri yang mendegradasi akan semakin banyak. Sehingga menyebabkan penurunan rendemen tepung mocaf. Menurut Puspitoaji dan Santoso (2014), semakin lama waktu fermentasi akan semakin banyak pula dinding selulosa yang pecah sehingga mengakibatkan

turunnya rendemen tepung mocaf yang dihasilkan.

Kadar Air

Tidak ada interaksi antara pengecilan ukuran dan lama fermentasi terhadap kadar air tepung mocaf, dan pengecilan ukuran tidak berpengaruh nyata, sedangkan lama fermentasi berpengaruh nyata. Rata-rata kadar air tepung mocaf dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rerata Kadar Air Tepung Mocaf dengan Perlakuan Pengecilan Ukuran

Pengecilan Ukuran	Rata-rata Kadar air (%)	Notasi	DMRT (5%)
Chip	9,4806	a	0,178
Sawut	9,4373	a	0,169
Parut	9,3916	a	-

**) notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$).*

Tabel 2. Rerata Kadar Air Tepung Mocaf dengan Perlakuan Lama Fermentasi.

Lama Fermentasi	Rata-rata Kadar air (%)	Notasi	DMRT(5%)
0 jam	9,816	d	0,183
24 jam	9,631	c	0,178
48 jam	9,225	b	0,169
72 jam	9,074	a	-

**) notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$).*

Pada Tabel 1. menunjukkan semakin kecil ukuran ubi kayu kadar air semakin menurun, tetapi secara statistik tidak berpengaruh nyata. Hal ini dikarenakan pengecilan ukuran ubi kayu tidak mempengaruhi penguapan air bebas. Sehingga air bebas yang mengalami penguapan memiliki jumlah yang sama. Keadaan ini menyebabkan kadar air tepung mocaf tidak berpengaruh nyata. Pada Table 2. menunjukkan semakin lama fermentasi kadar air tepung mocaf semakin turun. Hal ini dikarenakan lama fermentasi akan

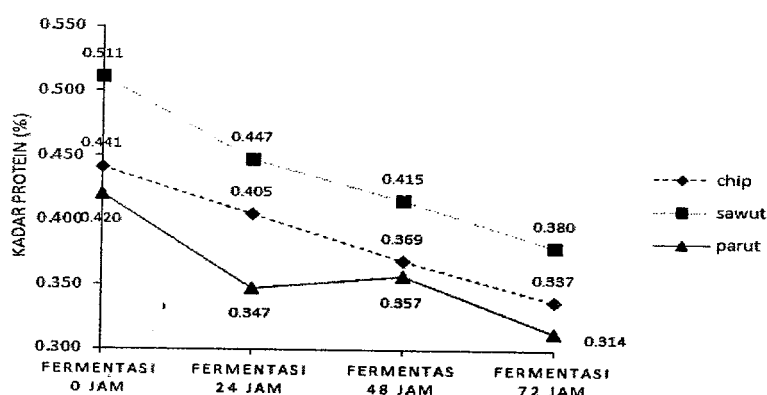
meningkatkan aktivitas bakteri untuk mendegradasi senyawa yang terdapat dalam ubi kayu. Degradasi ini menyebabkan kemampuan granula pati dalam mempertahankan air jadi menurun karena kehilangan gugus karboksil. Dengan demikian air terikat akan terlepas menjadi air bebas. Air bebas mudah mengalami penguapan selama pengeringan sehingga kadar air akan mengalami penurunan. Menurut Mayer (1996) dalam Zubaidah dan Irawati (2013), penurunan kadar air dikarenakan penguapan air bebas. Sebelum fermentasi sebagian

molekul air membentuk hidrat dengan molekul-molekul lain yang mengandung atom sehingga sukar diuapkan, namun selama proses fermentasi berlangsung enzim-enzim mikroba memecah karbohidrat dan senyawa-senyawa tersebut menjadi lebih sederhana. Sehingga air yang terikat berubah menjadi air bebas yang mudah diuapkan.

Kadar Protein

Terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pengecilan ukuran dan lama

fermentasi, dan masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar protein tepung mocaf. Kadar protein pada tepung mocaf berkisar antara 0,314%-0,511%. Kadar protein terendah terdapat pada variasi perlakuan pengecilan ukuran parut dan lama fermentasi 72 jam yaitu 0,314% dan yang paling tertinggi terdapat pada pengecilan ukuran sawut dengan lama fermentasi 0 jam yaitu 0,511%. Hubungan antara perlakuan pengecilan ukuran dengan lama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2.



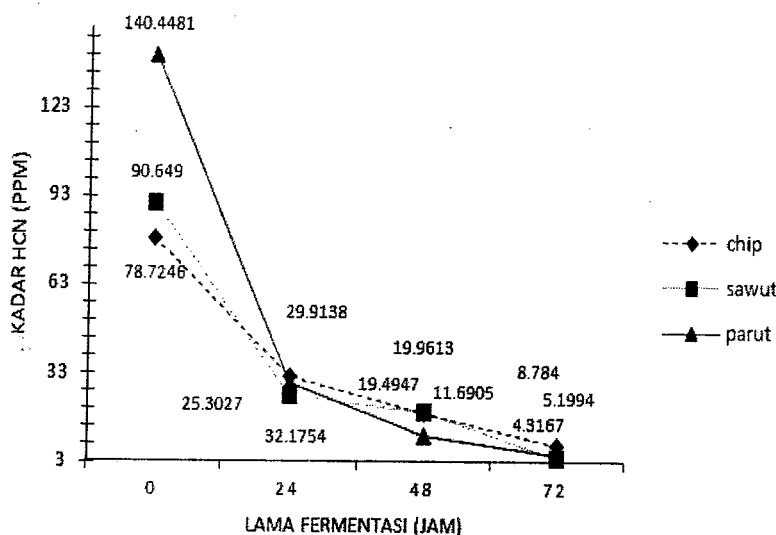
Gambar 2. Kadar protein tepung mocaf dari perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi

Dari Gambar 2. menunjukkan semakin kecil ukuran ubi kayu dan semakin lama fermentasi maka kadar protein akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan proses fermentasi yang menyebabkan bakteri dapat menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana. Sehingga semakin kecil ukuran ubi kayu dapat memudahkan bakteri untuk menghidrolisis protein pada saat proses fermentasi. Semakin lama fermentasi menyebabkan semakin banyak kelompok bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 untuk menghidrolisis protein. Hidrolisis pada protein akan melepas asam-amino penyusunnya. Sehingga protein dapat mudah terlarut oleh air rendaman dan terbuang saat proses pencucian. Dengan demikian kadar protein tepung mocaf akan menurun. Menurut Kurniati dkk (2012), selama fermentasi bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* menghasilkan enzim proteinase.

Proteinase akan menghidrolisis protein menjadi peptida yang sederhana sehingga mudah larut oleh air.

Kadar HCN

Terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi serta masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar HCN tepung mocaf. Nilai kadar HCN pada tepung mocaf berkisar antara 4,3167 ppm–140,4481 ppm. Kadar HCN terendah terdapat pada variasi perlakuan pengecilan ukuran sawut dan lama fermentasi 72 jam yaitu 4,3167 ppm dan yang paling tertinggi terdapat pada pengecilan ukuran parut dengan lama fermentasi 0 jam yaitu 140,4481 ppm. Hubungan antara perlakuan pengecilan ukuran dengan lama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar HCN tepung mocaf dari perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi

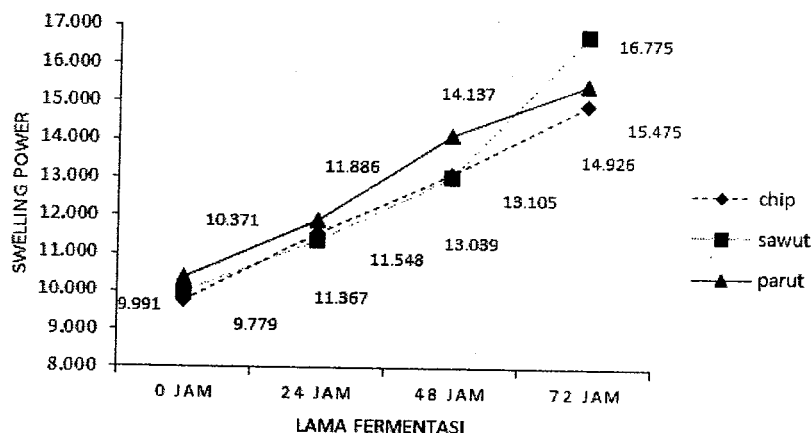
Gambar 3. menunjukkan bahwa semakin kecil ukuran ubi kayu dan semakin lama fermentasi maka kadar HCN akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan semakin kecil ukuran ubi kayu akan mempengaruhi luas permukaan bahan yang kontak dengan bakteri. Semakin lama fermentasi maka semakin banyak bakteri yang menghasilkan enzim linamarase. Selama proses fermentasi terjadi kontak antara bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 dengan komponen yang terdapat dalam ubi kayu menghasilkan enzim β -glukosidase. Enzim ini dapat memecah glukosida sianogenik menjadi glukosa dan aseton sianohidrin. Proses ini menyebabkan HCN terlepas. Sehingga HCN yang mengalami pelepasan akan semakin banyak. HCN ini memiliki sifat yang mudah larut dalam air sehingga HCN yang terlepas larut dalam air rendaman dan terbang saat proses pencucian. Hal ini menyebabkan kadar HCN mengalami penurunan.

Meryani dan Melani (2011), menyatakan bahwa *Lactobacillus plantarum* dapat

menghasilkan enzim linamarase yang dapat menghidrolisis linamarin. Menurut Wilson (2008), Proses pemecahan linamarin yang terdapat pada ubi kayu oleh enzim linamarase (β -glukosidase) menjadi glukosa dan senyawa aseton sianohidrin (aglikon) kemudian melepaskan HCN dan aseton. HCN yang terlepas ini larut dalam air rendaman.

Swelling Power (Daya Kembang)

Terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi serta masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap *swelling power* tepung mocaf. Nilai *swelling power* pada tepung mocaf berkisar antara 9,779-16,775. Nilai *swelling power* terendah terdapat pada variasi perlakuan pengecilan ukuran *chip* dan lama fermentasi 0 jam yaitu 9,779 dan yang paling tertinggi terdapat pada pengecilan ukuran sawut dengan lama fermentasi 72 jam yaitu 16,775. Hubungan antara perlakuan pengecilan ukuran dengan lama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 4.



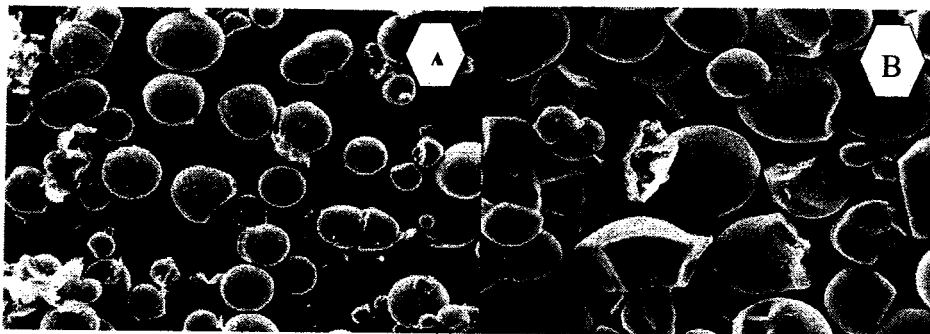
Gambar 4. *Swelling Power* tepung mocaf dari perlakuan pengecilan ukuran dan lama fermentasi

Pada Gambar 4. menunjukkan semakin kecil ukuran ubi kayu dan semakin lama fermentasi maka *swelling power* tepung mocaf cenderung semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pada proses fermentasi terjadi kontak ubi kayu dengan bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027. Semakin kecil ukuran ubi kayu bagian permukaan yang kontak akan semakin luas. Semakin lama fermentasi maka semakin banyak bakteri yang mendegradasi pati tersebut. Keadaan ini akan menyebabkan kondisi lingkungan menjadi semakin asam yang ditandai dengan penurunan pH dari 6,7 ke pH 4,5 dan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghidrolisis pati menjadi gula sederhana dan selanjutnya dirubah menjadi asam laktat. Granula pati yang terdegradasi tersebut akan mudah menyerap air sehingga ketika dipanaskan akan mudah membengkak yang menyebabkan peningkatan nilai *swelling power*. Menurut Subagio, (2008), selama fermentasi bakteri yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu. Sehingga terjadi degradasi granula pati. Degradasi atau pemecahan pati menyebabkan granula pati menjadi porous sehingga mudah menyerap air dan mudah mengembang apabila pati dipanaskan. Saat granula pati menyerap air, granula-granula

saling berhimpitan, sehingga menyebabkan nilai *swelling power* meningkat (Hakiim, 2010).

SEM (Scanning Electron Microscop) Granula Pati

Hasil analisis mikroskopik granula pati menunjukkan bahwa adanya struktur granula pati yang mengalami kerusakan dapat dilihat pada Gambar 5. (b). Hal ini dikarenakan proses fermentasi menyebabkan bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 menghasilkan enzim–enzim yang dapat mendegradasi dinding sel dari ubi kayu sehingga terjadi pembebasan granula pati yang terlihat mengalami perlubangan dan bentuk yang rusak. Granula pati yang mengalami perlubangan dan kerusakan akan lebih mudah mengikat air dan pembentukan gel. Sehingga dapat meningkatkan nilai viskositas, daya kembang, dan kemudahan melarut. Semakin lama fermentasi akan menyebabkan granula pati yang mengalami kerusakan akan semakin banyak. Pada Gambar 5. (a) menunjukkan struktur granula pati pada tepung ubi kayu tidak mengalami kerusakan dan perlubangan. Hal ini dikarenakan pada pembuatan tepung ubi kayu ini tidak dilakukan proses fermentasi sehingga bentuk dan struktur granula pati dari ubi kayu masih tetap sama.



Gambar 5. Hasil *Scanning Electron Microscope* (SEM) (A) Granula pati pada perlakuan sawut dengan lama fermentasi 0 jam. (B) Granula pati pada perlakuan sawut dengan lama fermentasi 72 jam dengan perbesaran 2500x

Menurut Subagio (2007), penggunaan asam laktat dalam memfermentasi singkong yang akan mengubah karakter singkong sehingga menjadi tepung bercitarasa tinggi. Bakteri ini akan menghancurkan selulosa sehingga didapat tepung yang secara mikroskopis bertekstur halus. Secara alami, selulosa membungkus pati. Jika selulosa tidak dipecah maka produk olahan singkong yang dihasilkan berupa tepung gaplek, dimana tepung gaplek memiliki tingkat viskositas rendah. Bakteri asam laktat juga memodifikasi granula pati yang halus menjadi berlubang – lubang, dengan adanya lubang – lubang tersebut akan memperkuat ikatan antar granular sehingga ketika tepung singkong modifikasi (mocaf) dibuat adonan tidak mudah putus. Menurut Wang et al., (1996) dalam Zubaidah dan Irawati (2013), Degradasi pati dapat menyebabkan permukaan granula pati mengalami erosi dan menyebabkan permukaannya menjadi besar. Selama fermentasi bakteri asam laktat menghasilkan enzim amilolitik dan selulase yang dapat memecah dinding sel ubi kayu, sehingga granula pati menjadi terbuka. Menurut Subagio, dkk (2006), selama fermentasi BAL dapat menghasilkan enzim amilase yang dapat menghidrolisis pati ubi kayu, sehingga permukaan granula pati menjadi berlubang.

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah pengecilan ukuran dengan cara disawut dan lama fermentasi 72 jam yang menghasilkan tepung mocaf dengan rendemen 20,215%, kadar air 9,032%, kadar protein 0,380%, kadar HCN 4,3167 ppm, *swelling power* 16,775%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika. 2015. Produksi Singkong Nasional Tahun 2012-2014. Jakarta : Badan Pusat Statistk.
- Badan Pusat Statistkb. 2015. Impor Gandum di Indonesia tahun 2012-2014. Jakarta : Badan Pusat Statistk.
- Rahman, A.M. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia Fisik Tepung Tapioka dan Mocal (Modified Cassava Flour) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Subagio, A. 2005. Mocaf: Inovasi & Peluang Baru Agribisnis. www.trubus-online.com
- Subagio, A. 2006. Ubi kayu ; Substitusi Berbagai Tepung-Tepungan. *Food Review* : 18-22.
- Subagio, A. 2007. Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan

Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Subagio, A., Siti, W.W., Witono, Y., Fahmi, F. 2008. Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocaf Berbasis Klaster. Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Zubaidah, E., Irawati, N. 2013. Pengaruh Penambahan Kultur (*Aspergillus niger*, *L. plantarum*) dan Lama Fermentasi

Terhadap Karakteristik MOCAF. <https://id.scribd.com/doc/169120620/21-25-1-PB>. Di akses 15 September 2015.

Zulaidah, A.. 2011. Modifikasi Ubi Kayu secara Biologi Menggunakan Starter Bimo-Cf menjadi Tepung Termodifikasi Pengganti Gandum. Thesis Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang